

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-138197

(43)Date of publication of application : 01.06.1993

(51)Int.Cl.

C02F 11/00

B09B 3/00

C02F 11/06

C02F 11/12

(21)Application number : 03-329930

(71)Applicant : TOSHIN FUKUSHI JIGIYOU KYODO  
KUMIAI

(22)Date of filing : 19.11.1991

(72)Inventor : TAKATO SADATAKA

## (54) TREATMENT OF SLUDGE AND EQUIPMENT THEREOF

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable nonenvironmental complete incineration treatment by dehydrating sludge of leavings such as leftover rice and garbage and passing the same through heated oil and making it to a frying state without coating.

CONSTITUTION: Organic sludge such as leavings or hydrated sludge is agitated and mixed with a flocculating agent and made to flocculated sludge. The flocculated sludge is dehydrated by a dehydrator 10 and becomes platelike dehydrated cake B. Then the dehydrated cake B is introduced into a continuous frying machine and transferred while passing through heated oil in an oil chamber of an oil tank by a conveyor. Thereby the dehydrated cake B is fried in a frying state without coating wherein the quantity is decreased at about 1/5 and becomes the mate C forming the frying state without coating. Then the material C is incinerated as a simple substance or together with the other material to be incinerated in an incinerator 70.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.12.1991

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2029462

[Date of registration] 19.03.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-138197

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 11/00		B 7824-4D		
B 0 9 B 3/00	3 0 3	M 6525-4D		
C 0 2 F 11/06		A 7824-4D		
11/12		A 7824-4D		

審査請求 有 請求項の数 4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-329930

(22)出願日 平成3年(1991)11月19日

(71)出願人 391064843

東信福祉事業協同組合

長野県上田市大字秋和945番地

(72)発明者 高藤 貞隆

長野県上田市国分1763

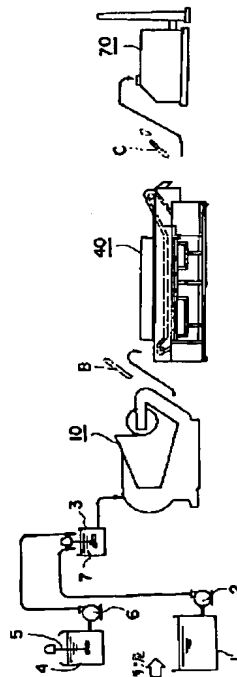
(74)代理人 弁理士 笹沢 和夫

(54)【発明の名称】 汚泥の処理方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】 残飯、残菜等の残滓汚泥を脱水し、かつ加熱された油中をくぐらせて空揚げ状とすることによって、無公害の完全な焼却処理を可能とする。

【構成】 残滓等の有機汚泥や含水汚泥は凝集剤と攪拌混合されて凝集体汚泥とされ、該凝集体汚泥は脱水機10により脱水されて含水率約85%の板状脱水ケーキBとされ、次いで、該脱水ケーキBは連続揚物機40に投入されてその油槽41における油室42内の加熱された油中をコンベヤ46によりくぐりながら移送されて、約1/5に減量化された空揚げ状に揚げられて空揚げ状形成物Cとされ、次いで、焼却炉70において、該空揚げ状形成物Cは単体で、または他の焼却物と一緒に焼却処理される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 残飯等の残滓汚泥が脱水機により脱水せられて脱水ケーキとされ、次いで、該脱水ケーキが連続揚物機における加熱された油中を通して空揚げ状形成物とされ、次いで、該空揚げ状形成物が焼却炉にて焼却処理される構成を特徴とする汚泥の処理方法。

【請求項 2】 前記残滓汚泥は反応槽において凝集剤と攪拌混合された後に脱水ケーキとされる請求項 1 の汚泥の処理方法。

【請求項 3】 残飯等の残滓汚泥が脱水せられて脱水ケーキとされる脱水機と、該脱水機と連設され、かつ投入された脱水ケーキがその加熱された油中を通過することにより空揚げ状形成物とされる連続揚物機と、該連続揚物機と連設され、かつ空揚げ状形成物が焼却処理される焼却炉とを具備した構成を特徴とする汚泥の処理装置。

【請求項 4】 残滓汚泥と凝集剤とが攪拌混合される反応槽が前記脱水機に連設されている請求項 3 の汚泥の処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、汚泥の処理方法およびその装置に関し、更に詳しくは、食品産業の製造工程で発生する残飯、残菜等の残滓による有機汚泥を含む残飯等の含水を脱水して板状の脱水ケーキとし、これを油揚げすることによって更に水分を除去して焼却する汚泥の処理方法およびその装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、残飯、残菜等の残滓汚泥の処理方法としては、これを脱水機により脱水してケーキ状となし、このケーキ状有機汚泥を牛糞、鶏糞、オガクズ等と混合して堆肥化して処理する方法と、これを乾燥して焼却する方法が一般的である。

**【0003】**

【発明が解決しようとする問題点】従来の技術で述べたもののうち前者においては、脱水ケーキ汚泥の堆肥化は、堆肥センター等の専門業者に委託して処理されているが、微粒子が圧縮された状態である脱水ケーキの性質上、該ケーキのみの堆肥化は困難であり、牛鶏糞あるいはオガクズ（きのこ栽培の残物）等の混合が必要である。更にこの処理量は増加を続けており、処理業者が持て余している状態で、委託コストは年々高額となっており、処理場までの距離によっては、業者が引き受けないケースもある等の問題点があった。

【0004】また、後者においても、汚泥と残飯等を混合して焼却炉で燃焼させる方法においては、炉内で乾燥させ、乾燥した部分から順次焼却するもので、長い時間を要し、大量処理にはかなり大型で高価な設備を必要とするという問題点があり、また、別の乾燥機により乾燥させてから焼却炉で燃焼させる方法においては、微粒子が圧縮された状態のケーキでは、通気性が悪く、攪拌し

ても長い時間を要し、更に密封乾燥以外は乾燥過程で悪臭を発するため公害問題の要因となる等の問題点を有していた。

【0005】本発明は、このような従来の技術が有する問題点の解決を目的としてなされたものである。

**【0006】**

【問題点を解決するための手段】この目的のため、本方法発明は、好ましくは反応槽において凝集剤と攪拌混合された残飯等の残滓汚泥が脱水機により脱水せられて板状の脱水ケーキとされ、次いで、該脱水ケーキが連続揚物機における加熱された油中を通して空揚げ状形成物とされ、次いで、該空揚げ状形成物が焼却炉にて焼却処理される構成を特徴とし、また、本装置発明は、好ましくは、残飯等の残滓汚泥と凝集剤とが攪拌混合される反応槽と、該反応槽と連設され、かつ混合汚泥が脱水されて脱水ケーキとされると脱水機と、該脱水機と連設され、かつ投入された脱水ケーキがその加熱された油中を通過することによって空揚げ状形成物とされる連続揚物機と、該連続揚物機と連設され、かつ空揚げ状形成物が焼却処理される焼却炉とを具備した構成を特徴とするものである。

**【0007】**

【作用】本発明に係る方法および装置は上記の構成であって、これによる汚泥の処理は次のようにして行われる。食品産業の製造工程で発生した有機汚泥や残飯、残菜等の含水汚泥はいったん汚泥槽に貯留され、該汚泥槽から反応槽に凝集剤溶解槽からの凝集剤と同時に注入され、攪拌混合されて凝集体汚泥が生成される。該凝集体汚泥は脱水機に導入され、その回転しているろ布上において予備脱水（重力脱水）されてケーキ層を形成しながら移送されてドラムと第 1 加圧ローラ、第 2 加圧ローラおよびドライブローラによって加圧脱水されて含水率約 85% の板状の脱水ケーキとして取り出される。続いて取り出された脱水ケーキは連続揚物機に投入される。連続揚物機における油室には、食品加工における使用済みの汚れたり、酸化等して再使用できない廃油再利用としての食用油が所定量にして、かつ油槽鍋底に配列のガスバーナーによって好ましくは 160℃ に加熱されて入っており、投入された脱水ケーキはコンベヤにより移送されながら加熱された油中をくぐり、加熱された油の作用によって含水分を蒸発させて空揚げ状とされ、カリカリとした空揚げ形成物となって次の焼却炉において単体でまたは他の焼却物と一緒に焼却処理される。

**【0008】**

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図 1 は本発明に係る処理装置の一例での系統図で、汚泥、主に食品産業で発生した残飯や残菜等の残滓による有機汚泥は汚泥槽 1 に貯留され、該汚泥槽 1 から給泥ポンプ 2 により反応槽 3 に給泥される。一方、凝集剤溶解槽 4 においては、一定量の水と凝集剤（塩化第 2 鉄液）

が攪拌機 5 により完全に混合されて所定濃度の凝集剤が得られ、薬注ポンプ 6 により汚泥槽 1 からの汚泥と同時に反応槽 3 に注入され、反応槽 3 において攪拌機 7 により十分に攪拌混合されて凝集体汚泥が生成され、該凝集体汚泥はポンプによりパイプを介して圧送されて脱水機 10 に導入され、該脱水機 10 により脱水されて板状の脱水ケーキ B とされる。

【0009】脱水機 10 は、前述のように、凝集体汚泥を含水率 85% に脱水して脱水ケーキとして取り出されるもので、その概略的構成は図 2 から図 4 に示されている。更に説明すると、これら図において、略箱型機筐 11 の両側アーム部 12 間にドラム 13 が回転可能に軸支されると共に、該ドラム 13 に対し後述するろ布を押圧する第 1 加圧ローラ 14、第 2 加圧ローラ 15 およびドライブローラ 16 が回転可能に軸支され、各加圧ローラ 14、15 にはそれぞれ加圧調整レバー 17、18 が付設されると共に、ドライブローラ 16 には加圧ハンドル 19 が付設されこれらレバー 17、18 およびハンドル 19 を操作することによってドラム 13 に対するろ布の押圧力を微調整することができるようになっている。機筐 11 にはまた駆動ローラ 20、該ローラ 20 よりも斜め高い部位に従動ローラ 21、ドライブローラ 16 よりも斜め低い内側部位にテンションローラ 22 がそれぞれ回転可能に軸支され、これらローラ 20、21、14、15、16、22 間にはその横幅いっぱい合繊維布等のろ布 23 が無端状に懸架張設され、該ろ布 23 は駆動モータ 24 による駆動ローラ 20 の回転力を受けて好ましくは毎分 2.4~9.6m の回転速度で回転するようになり、また付設のろ布テンションレバー 25 の操作によりろ布 23 のテンションを微調整できるようになっている。また機筐 11 にはチャージシュート 26、チャージシュート昇降レバー 27 が設けられており、反応槽 3 からの凝集体汚泥はチャージシュート 26 に供給されると共に、レバー 27 の操作により回転しているろ布 23 上へチャージシュートされ、凝集体汚泥は吸引ブロアー 28 の駆動により、駆動ローラ 20 から従動ローラ 21 間におけるろ布部分の下方に配設のパキュウムホッパー 29 の作用によって予備脱水（重力脱水）されてろ液は管路 30 により連結の気液分離器 31 内において水とエアートに分離され、水はろ液循環装置 32 を介してろ布 23 の洗滌シャワー 33 の洗滌水として使用され、エアは放出されるようになっている。ろ布 23 上にチャージシュートされた凝集体汚泥は前記のように、パキュウムホッパー 29 の部分にて予備脱水（重力脱水）されて、回転しているろ布 23 面にケーキ層 A を形成させながら移送されてドラム 13 と第 1 および第 2 加圧ローラ 14、15 によって加圧脱水され、更にドライブローラ 16 によって強く脱水（含水率約 85%）され、板状のケーキ化された脱水ケーキ B はスクレーパー 34 により掻きとられ、ケーキシュート 35 より次の連

続揚物機 40 に自動投入されるようになっている。

【0010】連続揚物機 40 は、投入された脱水ケーキ B を加熱した油中をくぐらせて空揚げ状の空揚げ状形成物とするもので、その概略的構成は図 5 と図 6 に示されている。図 5 は平面図、図 6 は側面図で、これら図において油槽 41 は矩形形状の箱型であって、その長手方向に形成の油室 42 の油中には、脱水ケーキ B の投入側 43 より導出側 44 に向かって進行する移送機構 45 が設けられている。更に説明すると、油室 42 の油中において、投入側 43 より導出側 44 に向かって進行する多数のコンベヤプレート 47 から構成のコンベヤ 46 が投入側 43 の油槽部に回転可能に軸架された駆動スプロケット 48 と導出側 44 の油槽部に回転可能に軸架された従動スプロケット 49 および油室 42 の下方（油槽鍋底）にして、かつ投入側と導出側のそれぞれに回転可能に軸架された中間スプロケット 50、51 間に無端状に懸架されて配設されると共に、該コンベヤ 46 には、所定の間隔をもってパンチングプレート等によるコンベヤ送り板 52 が起立状に設けられ、該コンベヤ 46 は、駆動源 53 の回転力を受けて回転する駆動スプロケット 48 により移走回転し、投入側 43 より油中に投入された脱水ケーキ B がコンベヤ 46 の送り板 52 によって移送されながら空揚げ状に揚げられ、導出側 44 のシュート 54 より空揚げ状形成物 C として導出されて、次の焼却炉に投入されるようになっており、また、コンベヤ 46 の速度は変速機 55 により適宜調整ができ、脱水機 10 のろ布 23 の回転速度に合わせて駆動させることができるようになっている。なお、油室 42 に入れられる油は、好ましくは食品加工における使用済みの汚れたり、酸化等して再使用することができない廃油の再利用としての食用油である。

【0011】油槽 41 における油室 42 の下方（油槽鍋底）には複数のガスバーナー 56 が配列されると共に、これらバーナー 56 のガス管 57 はガスコック 58、自動温度調整サーモ弁 59、種火用コック 60 等を有する分岐管 61 を介してガス導入管 62 と連結され、該ガス導入管 62 の接続口 63 から供給の熱源ガスによりガスバーナー 56 をもって油室 42 に入られた（例えば 90 リットル）の油が 160~180℃ に加熱され、この加熱温度は自動温度調節サーモ弁 59 によって一定に保持されるようになっている。

【0012】連続揚物機 40 により空揚げ状にされた形成物 C は、脱水ケーキ B の約 1/5 に減量化され、焼却炉、好ましくは可燃性焼却炉 70 に投入され、単体で、または他の焼却物と一緒に焼却処理される。なお、該可燃性焼却炉 70 は、酸素の送風手段と焼却炉の冷却手段等を備えた公知の構造であるため、その構成についての図示並びに説明は省略する。

【0013】

【発明の効果】しかし、本発明によれば、脱水機によ

り含水率約 85% に脱水された脱水ケーキを連続揚物機を通して加熱された油の作用で短時間に大量に含水分を蒸発させて空揚げ状形成物とし、これを焼却炉により焼却処理するもので、連続揚物機による空揚げは、焼却処理の目的とした乾燥、減量化、安定化にそった処理工程であり、建設、維持管理等に過大な費用を要する焼却炉内で脱水ケーキを乾燥、焼却させるという従来の脱水ケーキの焼却技術に比し、建設費用が少なく済み、かつ維持管理が容易であって経済的である。

【0014】また、本発明によれば、脱水ケーキ状とされた汚泥は、連続揚物機において油揚げによる空揚げ状形成物とされるものであるから、この空揚げ状形成物とする含水分の除去方法は、短時間の処理が可能で、悪臭の発生もなく、揚げられた形成物は、油が染みこみ「カリカリ」の状態であるため、燃焼性がきわめて高く、焼却時における大気汚染による排ガス公害についても問題はない。また、燃焼性がきわめて高く、したがって炉内が高温になるため、残飯、残菜等の含水物も容易に同時焼却ができる。

【0015】また、本発明によれば、空揚げ状形成物として焼却処理されるものであるから焼却が容易で、過大な費用を要する不燃性焼却炉の設置の必要がなく、可燃性焼却炉で充分焼却でき、設置面積の省スペース化が可

能となって経済的である。

【0016】また、本発明によれば、空揚げ状形成物を作る油は廃油の再利用であるため、コストがかからず、熱源のガス経費のみのため維持管理費が少なく済み経済的である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る処理装置の一例での系統図である。

【図 2】脱水機の概略側面図である。

【図 3】脱水機の概略背面図である。

【図 4】脱水機の動作説明図である。

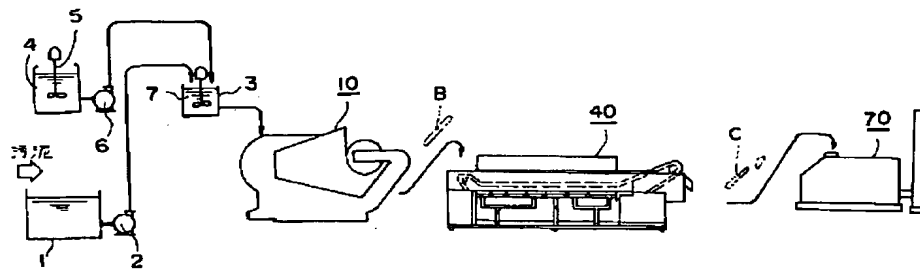
【図 5】連続揚物機の概略平面図である。

【図 6】連続揚物機の概略側面図である。

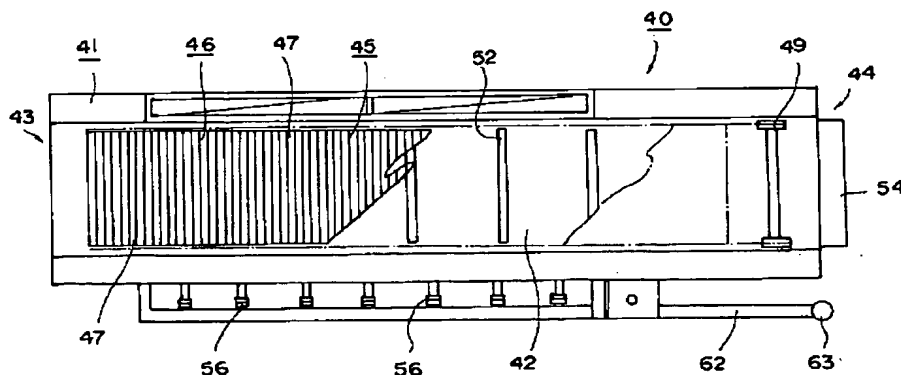
#### 【符号の説明】

- 1 汚泥槽
- 3 反応槽
- 4 凝集剤溶解槽
- 10 脱水機
- 40 連続揚物機
- 70 焼却炉
- B 脱水ケーキ
- C 空揚げ状形成物

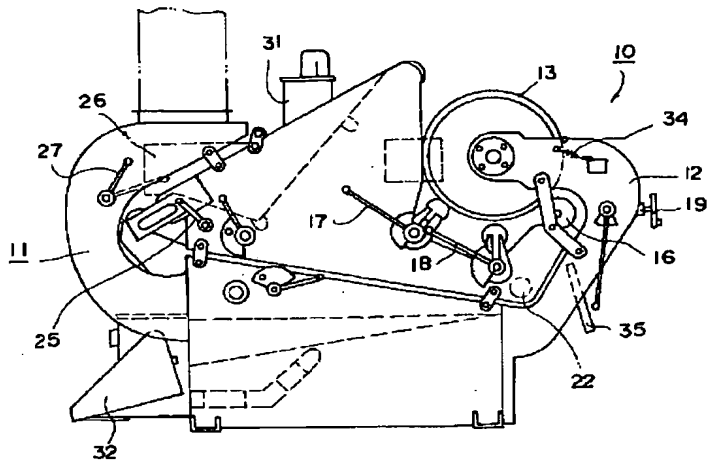
【図 1】



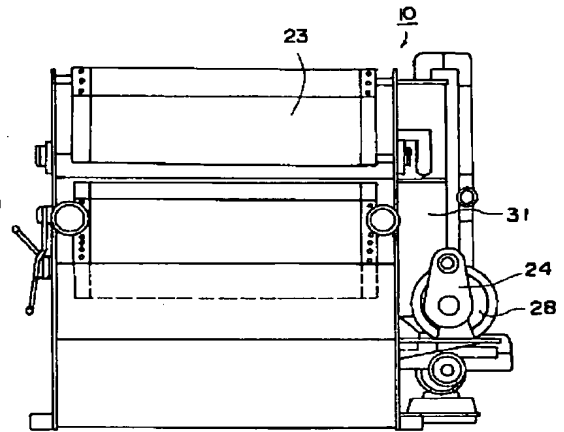
【図 5】



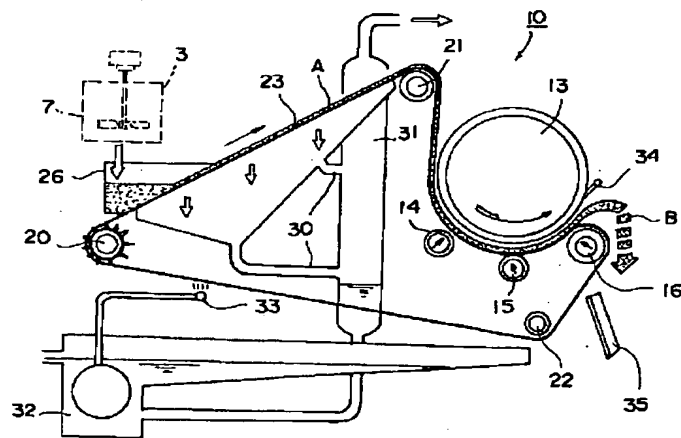
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

